MEDEDEELINGEN

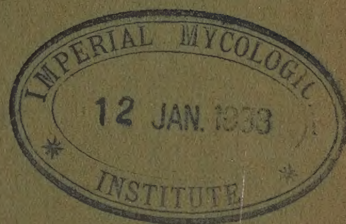
VAN HET

DELI PROEFSTATION

TE

MEDAN—SUMATRA

Tweede Serie, No. LXXX.




---

# Proeven omtrent Spikkelbestrijding, genomen in de jaren 1931 en 1932

DOOR

Dr. A. MEURS

(With summary in English).

DRUK VAREKAMP

MEDEDEELINGEN

VAN HET

DELI PROEFSTATION

TE

MEDAN—SUMATRA

Tweede Serie, No. LXXX.

---

# Proeven omtrent Spikkelbestrijding, genomen in de jaren 1931 en 1932

DOOR

Dr. A. MEURS

(With summary in English).

DRUK VAREKAMP
1932

# INLEIDING.

In de volgende bladzijden wordt een uiteenzetting gegeven van de proeven, welke na beeïndiging van den veldtijd der campagne 1931 genomen zijn omtrent de bestrijding van spikkel. Aanleiding hiertoe waren in het bijzonder een tweetal waarnemingen in het veld gedurende 1931, welke reeds beschreven zijn in Mededeeling no. 72 van het D. P. S., nl.

1°. Op witte gronden, welke weinig van spikkel hadden te lijden, werden twee keer een paar pettaks opgemerkt, welke bijzonder sterk door veldspikkel waren aangetast. Bij nader onderzoek bleek de bibit van deze pettaks afkomstig te zijn van op zwarten stofgrond gelegen ondernemingen, welke getypeerd waren door heftig optreden van spikkel.

2°. Op vele ondernemingen werd geconstateerd dat de rijpe zaadbollen, met name de vruchtkelken, zeer sterk door spikkel waren aangetast. Het was zeer goed denkbaar dat het hieruit voor de volgende oogst te gebruiken zaad besmet zou zijn met spikkelsporen, welke na het uitzaaien direct gelegenheid zouden hebben tot verdere verspreiding.

Deze laatste waarneming maakte een onderzoek omtrent de mogelijkheid van zaaddesinfectie wenschelijk. De vermoedelijke aanwezigheid van spikkel op trekbare bibits was aanleiding tot het inzetten van proeven op zaadbedden met het beste bespuitingsmiddel tegen schimmels, Bordeauxsche pap, en omtrent gronddesinfectie van zaadbedden met formaline. Tenslotte was het, in verband met het in 1931 vrij ernstig optreden van veld- en schuurspikkel op het product, eveneens van belang na te gaan in hoeverre bespuitingen met Bouillie bordelaise in het veld mogelijk waren.

Oriënteerende proeven omtrent beide vraagstukken werden gedurende het najaar van 1931 genomen op de proefvelden van het D. P. S., terwijl in den veldtijd van 1932 de definitieve proeven genomen werden op zwarte stofgrondafdeelingen van de ondernemingen Toentoengan en Belawan Estate.

## HOOFDSTUK I.

### Zaaddesinfectie- en zaadbeddenproeven.

In de landen, waar tabakszaad vóór het uitzaaien met chemicaliën wordt gedesinfecteerd tegen ziektekiemen, vinden als zoodanige stoffen formaline, zilvernitraat, sublimaat en uspulun aanwending en wel als zeer verdunde oplossingen. Alvorens proeven met Deli-tabakszaad in te zetten, hetwelk met dergelijke stoffen was ontsmet, was het echter noodzakelijk na te gaan of de kiemkracht van het aldus ontsmette tabakszaad was veranderd.

Hiertoe werden kleine hoeveelheden tabakszaad, hetwelk van zeer sterk met spikkel besmette zaadbollen afkomstig was, gedurende verschillende tijden in de desinfecteerende oplossingen gelegd, vervolgens gedurende een uur in stroomend water uitgewasschen, waarna ten slotte op de gebruikelijke wijze in petrischalen de kiemkracht werd bepaald na 6 dagen.

De resultaten van dergelijke proeven zijn in de volgende tabel samengevat :

| Desinfectans | Duur der behandeling. | Kiemkracht 1ste serie | Kiemkracht 2e serie |
|---|---|---|---|
| 0.25 % formaline | 5 min. | 97.5 | 95.5 |
| „ | 10 „ | 95.5 | 96.5 |
| „ | 15 „ | 95.5 | 96.5 |
| 0.1 % zilvernitraat | 5 „ | 96.– | 94.5 |
| „ | 10 „ | 93.5 | 97.– |
| „ | 15 „ | 95.5 | 96.5 |
| 0.1 % sublimaat | 5 „ | — | 96.– |
| „ | 10 „ | — | 97.5 |
| „ | 15 „ | — | 99.5 |
| 0.25 % uspulun | 5 „ | — | 98.– |
| „ | 10 „ | — | 98.– |
| „ | 15 „ | — | 96.5 |
| Controle, nat | | 94.– | 97.– |
| Controle, droog | | 95.5 | 96.5 |

Controle = onbehandeld zaad, gedurende 1 uur in water uitgespoeld.

Controle droog = „ „ , niet uitgespoeld.

Uit deze cijfers volgt duidelijk dat *de kiemkracht in geen der gevallen ook maar in het minst te lijden heeft gehad.* Alle kiemcijfers kunnen als zeer goed worden beschouwd. Hetzelfde resultaat trad op bij een langdurige behandeling met 0.25 % formaline (tot 1 uur).

Gedurende het najaar 1931 werden op de proefvelden van het D. P. S. twee proeven genomen, waarbij afwisselend zaadbedden bezaaid werden met gedesinfecteerd zaad (formaline, zilvernitraat, sublimaat, uspulun; duur der behandeling steeds 15 minuten) en met onbehandeld zaad. Per proef bedroeg het aantal bedden 8. Bovendien werd de helft van ieder bed geregeld bespoten met een mengsel van bouillie bordelaise en loodarsenaat, de andere helft alleen met loodarsenaat. Het met deze proeven beoogde doel was tweeledig, n. l.

1°. Het nagaan of zaaddesinfectie alléén het optreden van spikkel op de zaadbedden tegengaat.

2°. Gegevens te verkrijgen omtrent den invloed van bespuiten met bouillie bordelaise.

De eerste proef gaf geen uitsluitsel, aangezien op geen enkel bed spikkel kon worden opgemerkt. In de tweede proef kon, evenals in de eerste, worden geconstateerd, dat desinfectie van het zaad de kieming op de bedden niet in het minst had beinvloed, evenmin den groei van de bibit op de bedden. Bij het trekken was de stand van de met ontsmet zaad bezaaide bedden even goed als die der controlebedden. Op alle bedden waren echter in de met loodarsenaat bespoten helften talrijke bibits met spikkelvlekken aanwezig. Deze aantasting was matig te noemen, doch niet onbeteekenend, aangezien verschillende vlekken waarneembaar waren op de grootste bladeren.

In de met bouillie + loodarsenaat behandelde helften was op één bed een geringe aantasting aanwezig, op de andere trad practisch geen spikkel op. Dat niettemin hier niet van een algeheele afwezigheid van spikkel kon worden gesproken, moet o. i. geweten worden aan de omstandigheid dat gedurende een week in October wegens dagelijksche regenbuien niet gespoten is kunnen worden.

Bovenstaande proeven zijn gedurende den zaadbeddentijd van de campagne 1932 herhaald en uitgebreid op de ondernemingen Toentoengan (afd. weg 3) en Belawan Estate (afd. weg 3). Het zaadbeddenterrein op Toentoengan behoorde tot den besten zwarten stofgrond van Deli, op Belawan Estate was het terrein van veel schralere kwaliteit.

Op beide ondernemingen werden 3 series proeven aangelegd

met de bedoeling resp. na te gaan:

1°. uitsluitend den invloed van desinfectie der zaadbedden met formaline.
2°. uitsluitend den invloed van desinfectie van het zaad.
3°. den invloed van bespuitingen met bouillie bordelaise, al of niet gecombineerd met desinfectie van het zaadbed met formaline.

Deze proeven worden hieronder achtereenvolgens behandeld.

1. De invloed van desinfectie der zaadbedden met formaline.

Bij het desinfecteeren der zaadbedden met formaline werd als volgt te werk gegaan: In 18 L. water werd 360 cM³ formaline (oplossing 1 : 50) gebracht, welke oplossing op het geheel gereedgemaakte en reeds bemeste zaadbed werd gegoten. Dit geschiedde steeds in den middag tusschen 4 en 5 uur, de klamboe's werden dadelijk na de behandeling gesloten en bleven ook den geheelen volgenden dag gesloten. Vijf of zes dagen na de begieting met formaline werd het bed bezaaid.

Op beide ondernemingen werden 4 aldus behandelde bedden vergeleken met 4 onbehandelde. Op deze acht bedden werd uitsluitend met loodarsenaat gespoten, nooit met bouillie + loodarsenaat. Op Toentoengan werd alleen bij den eersten trek het aantal bibits met spikkel geteld (de bedden werden hierna n.l. opgeruimd), op Belawan Estate werden alle bibits in drie trekken genomen.

Onderstaande tabellen geven het aantal bibits met spikkelvlekken:

Toentoengan

| Behandeling | Bed 1 | Bed 2 | Bed 3 | Bed 4 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| Formaline | 1 | 11 | 3 | 2 | 17 |
| Controle | 1 | 4 | 6 | 4 | 15 |

Belawan Estate

| Behandeling | Bed 1 | Bed 2 | Bed 3 | Bed 4 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| Formaline | 15 | 9 | 29 | 10 | 63 |
| Controle | 11 | 16 | 12 | 16 | 55 |

Deze cijfers leeren *dat uitsluitend een formalinebehandeling het optreden van spikkel op de zaadbedden niet tegenhoudt.*

Op Belawan Estate was de stand op de formalinebedden opvallend beter dan op de controlebedden. Op de eerste waren de bibits zeer mooi, donkergroen, groot en met forschen stengel, op de laatste was de stand zeer mager, de bibit was achterlijk, lichtgroen en nauwelijks trekbaar. Een nader onderzoek bracht aan het licht dat op alle controlebedden veel aaltjesaantastingen waren. Slechts op een klein gedeelte van een formalinebed was de stand iets minder goed en ook hier konden, alhoewel slechts weinig, aaltjes worden geconstateerd. Of de goede stand zijn oorzaak heeft in de directe invloed van formaline op de in den bodem aanwezige aaltjes of wel door andere werkingen van formaline, is een vraag, welke slechts door nader onderzoek kan worden beantwoord.

2. De invloed van zaaddesinfectie.

Tabakszaad, hetwelk was gedesinfecteerd resp. met
0.25 % formaline gedurende 15 minuten
0.1 % zilvernitraat „
0.1 % sublimaat „
0.25 % uspulun „

werd op een zaadbed uitgezaaid en vergeleken met een zaadbed met onbehandeld zaad. Steeds werd deze serie 4 keer herhaald, op beide ondernemingen bedroeg het aantal zaadbedden 20. Ook hier werd alleen met loodarsenaat gespoten, nooit met bouillie + loodarsenaat.

In de hieronder volgende tabellen zijn de aantallen bibits met spikkel vermeld.

Toentoengan (1 trek).

| Desinf.-middel | Herh. 1 | Herh. 2 | Herh. 3 | Herh. 4 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| Formaline | 2 | 1 | 0[1]) | 1 | 4 |
| Sublimaat | 1 | 0 | 0[1]) | 1 | 2 |
| Uspulun | 3 | 0 | 0[1]) | 1 | 4 |
| Zilvernitraat | 0 | 13 | 1 | 2 | 16 |
| Controle | 1 | 7 | 1 | 5 | 14 |

1) zeer weinig bibits trekbaar.

Belawan Estate (3 trekken).

| Desinf.-middel | Herh. 1 | Herh. 2 | Herh. 3 | Herh. 4 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| Formaline | 17 | 12 | 15 | 19 | 63 |
| Sublimaat | 12 | 8 | 20 | 10 | 50 |
| Uspulun | 12 | 25 | 9 | 6 | 52 |
| Zilvernitraat | 16 | 11 | 11 | 11 | 49 |
| Controle | 13 | 4 | 9 | 16 | 42 |

Hoewel op Toentoengan het aantal bibits met spikkel in de formaline-, sublimaat-, en uspulunserie minder was dan in de controleserie, blijken deze behandelingen niet absoluut afdoende te zijn. In de proef op Belawan Estate zijn de cijfers iets ongunstiger dan de controle. Uit beide proeven kan ongetwijfeld geconcludeerd worden dat bovengenoemde zaadontsmettingen alleen het optreden van spikkel niet bestrijden.

Tevens zijn proeven genomen, waarbij het zaad aan formalinebehandeling gedurende langeren tijd was blootgesteld. Vergeleken werden desinfectie resp. gedurende ¼, ½, 1 en 4 uur met onbehandeld zaad. De opzet van deze proeven was als de vorige. De resultaten waren als volgt:

Toentoengan (1 trek).

Aantal bibits met spikkel.

| Desinf.-middel | Herh. 1 | Herh. 2 | Herh. 3 | Herh. 4 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| Formaline | | | | | |
| ¼ uur | 4 | 1 | 2 | 8 | 15 |
| „ ½ „ | 4 | 0 [1]) | 2 | 1 | 7 |
| „ 1 „ | 5 | 0 [1]) | 1 | 0 | 6 |
| „ 4 „ | 7 | 0 [1]) | 21 | 3 | 31 |
| Controle | 0 | 2 | 2 | 1 | 5 |

[1]) zeer weinig bibits trekbaar.

Belawan Estate (3 trekken).

| Desinf.-middel | Herh. 1 | Herh. 2 | Herh. 3 | Herh. 4 | Totaal |
|---|---|---|---|---|---|
| Formaline | | | | | |
| ¼ uur | 7 | 7 | 24 | 21 | 59 |
| „ ½ „ | 23 | 22 | 19 | 13 | 77 |
| „ 1 „ | 25 | 22 | 12 | 10 | 69 |
| „ 4 „ | 7 | 29 | 13 | 14 | 63 |
| Controle | 24 | 11 | 18 | 14 | 67 |

Ook deze proeven bevestigen de conclusie *dat uitsluitend zaaddesinfectie niet toereikend is.*

3. De invloed van bespuitingen met bouillie bordelaise op zaadbedden, al of niet gecombineerd met ontsmetting van het zaadbed met formaline.

Teneinde hieromtrent gegevens te verkrijgen werden op beide ondernemingen 24 zaadbedden gereserveerd, waarvan er 12 vóór de bezaaiing met formaline waren gedesinfecteerd, terwijl de andere 12 als controle dienden. Van ieder 12-tal bedden werden 6 geregeld met loodarsenaat bespoten, de overige 6 steeds met loodarsenaat + bouillie bordelaise.

Steeds werden alle bibits der bedden gecontroleerd, het aantal bibits met spikkel is in de onderstaande tabellen vervat:

Toentoengan.

| Herhaling | Formalinebedden | | Onbehandelde bedden. | |
|---|---|---|---|---|
| | LA | LA + BB | LA | LA + BB |
| 1 | 6 | 0 | 9 | 2 |
| 2 | 4 | 0 | 9 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 8 | 1 |
| 4 | 6 | 0 | 2 | 0 |
| 5 | 5 | 0 | 6 | 1 |
| 6 | 6 | 0 | 3 | 0 |
| Totaal | 27 | 0 | 37 | 5 |

Belawan Estate.

| Herhaling | Formalinebedden | | Onbehandelde bedden. | |
|---|---|---|---|---|
| | LA | LA + BB | LA | LA + BB |
| 1 | 36 | 9 | 35 | 5 |
| 2 | 44 | 6 | 40 | 6 |
| 3 | 10 | 2 | 30 | 14 |
| 4 | 17 | 4 | 40 | 9 |
| 5 | 5 | 6 | 47 | 6 |
| 6 | 18 | 6 | 28 | 5 |
| Totaal | 133 | 33 | 220 | 45 |

Ten duidelijkste blijkt uit beide tabellen *dat formalinebehandeling van het zaadbed zonder bespuiting met bouillie bordelaise van weinig waarde is. Daarentegen steken de cijfers van de bouilliebehandeling hier goed tegen af.* Wanneer men in aanmerking neemt dat van de bibits met spikkel, welke op de BB + LA-bedden werden gevonden (zoowel op Toentoengan als op Belawan Estate) een gedeelte bestond uit kleine bibits, welke nooit voor uitplanten of sisippen in aanmerking hadden gekomen, en verder dat op vele dezer bibits de spikkels voorkwamen op de onderste kleine, reeds vergeelde blaadjes, dan kan hieruit zeker de conclusie getrokken worden *dat bespuiting met bouillie bordelaise het vóórkomen van spikkel op zaadbedden merkbaar tegengaat.*

## HOOFDSTUK II.

### Proeven met tabak te velde

Oriënteerende proeven op het Deli Proefstation.

*1e Proef.*

Einde Augustus 1931 werd op de proefvelden van het D. P. S. een orienteerende proef ingezet, waarbij de volgende behandelingen werden vergeleken:

1. bouillie bordelaise op zaadbedden, bouillie bordelaise in het veld.
2. „ „ „ „ (geen „ „ „ „

3. geen bouill. bord. op zaadbedden, bouill. bord. in het veld.
4. „ „ „ „ „ , geen „ „ „ „ „

In deze proef, welke vooral na het groot aanhoogen veel zware regenbuien heeft gekregen, werd in de series 1 en 3 om de 3 à 5 dagen regelmatig gespoten met BB + LA, in de series 2 en 4 alleen met LA. (Gedurende een week in September kon echter wegens de dagelijksche regens overdag niet gespoten worden). Ook na het groot aanhoogen werd hiermede nog gedurende 2 weken doorgegaan. Van deze proef werden de zandblad- en 2 voetbladplukken genomen; het pas geplukte blad werd gesorteerd in 4 merken t.w. „schoon" (geen spikkel), „iets verbrand" (zonder spikkel), „weinig spikkel" (1-5 spikkels per blad) en „veel spikkel" (meer dan 5 spikkels per blad). Na droging in de schuur werd gebundeld, waarna de verschillende merken onderzocht werden op schuurspikkel.

Het bleek dat geen of practisch geen spikkel voorkwam in de series, waarin na het uitplanten met bouillie was gespoten. Aanmerkelijk meer spikkel, tot zeer veel toe, trad op in de series, waar slechts loodarsenaat was toegediend. De bouilliebehandeling op de zaadbedden had hoogstens een geringe nawerking in het zandblad, doch een verdere invloed of nawerking op het hoogere blad kon niet geconstateerd worden.

Schuurspikkel trad in deze proef overwegend meer op in de L.A.-series, doch ook het met BB + LA behandelde blad was er geenszins vrij van. Vooral aan de onderzijde der bladeren, welke bij het spuiten weinig of niet geraakt werden, was dit zichtbaar, in mindere mate op de bovenzijde.

Na droging bleek echter de met BB + LA behandelde tabak bedorven te zijn door een donkerbruin, bijna zwart gekleurd beslag, hetwelk, naar Dr. Ir. N. H. van Harpen van het A.V. R. O. S.-proefstation ons mededeelde, beschouwd moet worden als een colloidale koperverbinding, welke zich uit de op het blad achtergebleven bouillie heeft ontwikkeld. In de hoogere plukken had het beslag meer de kleur van bouillie, hetgeen het blad evenzeer onbruikbaar maakte. Fermentatie deed de kleur van dergelijk blad nog verergeren: een donkere groenzwarte kleur was het resultaat. De weinige aanwezige schuurspikkels waren tijdens de fermentatie verdwenen.

Vermelding verdient nog dat ondanks alle voorzorgen van tijd tot tijd verbranding optrad. Uit deze proef kan dus zonder twijfel geconcludeerd worden dat regelmatig spuiten met BB na het groot aanhoogen de spikkel wel tegengaat, doch ten koste van het blad.

Het was dus gewenscht iets meer te weten te komen omtrent den invloed van in geringer mate spuiten na het groot aanhoogen.

*2e Proef.*

Hiertoe werd einde October een proef ingezet, welke in opzet overeenkwam met de bovenbeschrevene, doch waarbij in de helft van de rijen der 4 series het bespuiten met bouillie na het groot aanhoogen slechts 2 keeren werd verricht. In de andere helft werd het bespuiten na het groot aanhoogen geheel achterwege gelaten. Er waren dus in het geheel 8 behandelingswijzen, t.w.

1. BB + LA op zaadbedden, BB + LA in het veld tot 2 keer na groot-aanhoogen.
2. BB + LA „ „ , LA „ „ „
3. LA „ „ , BB + LA „ „ „
4. LA „ „ , LA „ „ „
5. BB + LA „ „ , BB + LA in het veld tot groot-aanhoogen.
6. BB + LA „ „ , LA „ „ „
7. LA „ „ , BB + LA „ „ „
8. LA „ „ , LA „ „ „

In tegenstelling met de vorige proef kon hier het spuiten geregeld geschieden, aangezien de regens zelden overdag vielen. Deze proef was door geheel ander weer begunstigd dan de eerste; de benoodigde regens waren zeer regelmatig verdeeld in kleine buien, terwijl na het groot aanhoogen een uitgesproken droge periode optrad tot het begin van den pluk.

De sortatie van de 2 zandblad- en 4 voetbladplukken van deze proef, waarbij in dezelfde merken werd gesorteerd als in de eerste proef, leverde de volgende cijfers op:

| Pluk | Behandeling | % schoon blad | % weinig spikkel | % veel spikkel |
|---|---|---|---|---|
| Z 1 | 1 | 7.2 | 13.7 | 79.1 |
| | 2 | 3.0 | 22.4 | 74.6 |
| | 3 | 7.5 | 7.5 | 85.0 |
| | 4 | 9.5 | 18.1 | 72.4 |
| | 5 | 1.0 | 18.4 | 80.6 |
| | 6 | 3.7 | 1.8 | 94.5 |
| | 7 | 7.4 | 8.3 | 84.2 |
| | 8 | 1.6 | — | 98.4 |

| Pluk | Behandeling | % schoon blad | % weinig spikkel | % veel spikkel |
|---|---|---|---|---|
| Z 2 | 1 | 54.9 | 22.8 | 22.3 |
| | 2 | 16.8 | 15.3 | 67.9 |
| | 3 | 41.5 | 28.1 | 30.4 |
| | 4 | 14.1 | 12.0 | 73.9 |
| | 5 | 13.1 | 18.2 | 68.7 |
| | 6 | 3.0 | 8.9 | 88.1 |
| | 7 | 3.5 | 16.6 | 79.9 |
| | 8 | 1.0 | 4.2 | 91.8 |
| V 1 | 1 | 76.4 | 19.1 | 4.5 |
| | 2 | 29.5 | 23.0 | 47.5 |
| | 3 | 76.8 | 20.4 | 2.8 |
| | 4 | 33.5 | 31.5 | 35.0 |
| | 5 | 8.5 | 25.5 | 66.0 |
| | 6 | 3.3 | 23.8 | 72.9 |
| | 7 | 7.3 | 17.9 | 74.8 |
| | 8 | 6.7 | 17.6 | 75.7 |
| V 2 | 1 | 46.3 | 44.0 | 9.7 |
| | 2 | 23.0 | 11.5 | 65.5 |
| | 3 | 41.0 | 31.2 | 27.8 |
| | 4 | 23.6 | 15.3 | 61.1 |
| | 5 | 3.0 | 2.0 | 95.0 |
| | 6 | 0.0 | 10.3 | 89.7 |
| | 7 | 2.1 | 9.9 | 88.0 |
| | 8 | 2.0 | 13.5 | 84.5 |
| V 3 | 1 | 57.1 | 39.3 | 3.6 |
| | 2 | 41.0 | 12.2 | 46.8 |
| | 3 | 62.5 | 30.5 | 7.0 |
| | 4 | 24.0 | 14.4 | 61.6 |
| | 5 | 13.0 | 6.0 | 81.0 |
| | 6 | 11.6 | 22.0 | 66.4 |
| | 7 | 5.6 | 10.6 | 83.8 |
| | 8 | 8.1 | 22.9 | 69.0 |

| Pluk | Behandeling | % schoon blad | % weinig spikkel | % veel spikkel |
|---|---|---|---|---|
| V 4 | 1 | 67.1 | 26.9 | 6.0 |
| | 2 | 56.8 | 14.4 | 28.8 |
| | 3 | 63.4 | 34.0 | 2.6 |
| | 4 | 22.2 | 24.3 | 53.5 |
| | 5 | 20.2 | 12.0 | 67.8 |
| | 6 | 11.1 | 23.0 | 65.9 |
| | 7 | 2.1 | 18.5 | 79.4 |
| | 8 | 12.1 | 33.7 | 54.2 |

Hoewel er voor gezorgd is dat in de series 1 en 3 steeds een dun laagje bouillie op de bovenkant der bladeren aanwezig was trad in de eerste zandbladpluk in alle series zeer veel spikkel op, voor welk verschijnsel wij geen verklaring hebben kunnen vinden. Uit de cijfers van den tweeden zandbladpluk valt echter duidelijk op te maken, dat een bespuiting met bouillie tot het groot aanhoogen het spikkelpercentage slechts weinig drukte, doch dat deze behandeling 2 keer na het groot aanhoogen dit kan tegenhouden. Ook in de laagste voetbladplukken kon dit laatste uit de verkregen cijfers worden besloten.

Bij de beoordeeling van het gedroogde blad werd de tabak wederom door beslag onbruikbaar bevonden. De kleur van dit beslag was in deze proef meer bouilliekleurig dan in de eerste; de donkere kleur was iets minder aanwezig. Ook in de loodarsenaatseries viel een hinderlijk beslag waar te nemen.

Van een heftige spikkelaantasting was in deze proef geen sprake, hetgeen bleek uit het geringe aantal veldspikkels op het gedroogde blad. Wat de schuurspikkel betreft, deze trad weer meer op in de niet met bouillie bespoten series. Eveneens waren de schuurspikkelcijfers beter in de series, waar met bouillie na het groot aanhoogen was gespoten dan in de series waarin hiermede bij het groot aanhoogen was gestopt. Er was evenwel geen gelegenheid meer tot het fermenteeren van deze tabak, zoodat de schuurspikkelscijfers niet als maatstaf kunnen worden opgevat voor de aanwezigheid van schuurspikkel op het gefermenteerde product.

Als voornaamste resultaat moet echter beschouwd worden dat zelfs met twee keer spuiten met bouillie na het groot aanhoogen de mogelijkheid van het ontstaan van wankleurig beslag niet uitgesloten is. In dit verband moet nogmaals gewezen worden

op het feit dat de weken na het groot aanhoogen gekenmerkt waren door een voor November zeer ongewone droogte.

Proeven op Toentoengan.

Naar aanleiding van de resultaten der bovenstaande oriënteereende proeven werd besloten in de op de ondernemingen gedurende den veldtijd van 1932 te nemen veldproeven slechts *één* keer na het groot aanhoogen te spuiten in de daarvoor aangewezen series.

Op de onderneming Toentoengan werden drie veldproeven ingezet waarbij weer zoowel de verschillende behandelingswijzen van de bibit als de invloed van verschillende bespuitingen in het veld werden nagegaan.

*1e Proef.* Hierin werd ondernemingsbibit gebruikt, welke op de bedden steeds was bespoten met BB + LA. De volgende behandelingen in het veld werden toegepast:

1. BB + LA in het veld tot 1 keer na het groot aanhoogen.
2. LA „ „ „ „ „
5. BB + LA „ „ het groot aanhoogen.
6. LA „ „ „ „

(De behandelingen zijn met dezelfde cijfers aangeduid als de overeenkomstige uit de tweede orienteerende proef genomen op het D. P. S., zie blz. 13).

Het éénmaal spuiten na het groot aanhoogen kon wegens regens pas een week na het groot aanhoogen geschieden. De drie genomen plukken uit deze proef (1 zandblad- en 2 voetbladplukken) werden direct na het plukken gesorteerd op veldspikkel en na de fermentatie op schuurspikkel.

De resultaten van de sortatie van het groene blad waren als volgt:

| Pluk | Behandeling | % schoon blad | % weinig spikkel | % veel spikkel |
|---|---|---|---|---|
| Blad 4 en 5 | 1 | 89.6 | 10.4 | 0.0 |
| | 2 | 33.6 | 41.6 | 24.8 |
| | 5 | 79.4 | 19.3 | 0.6 |
| | 6 | 58.0 | 34.7 | 7.3 |

| Pluk | Behandeling | % schoon blad | % weinig spikkel | % veel spikkel |
|---|---|---|---|---|
| Blad 9 en 10 | 1 | 43.2 | 50.4 | 6.4 |
| | 2 | 56.3 | 39.5 | 4.2 |
| | 5 | 53.5 | 42.7 | 3.8 |
| | 6 | 45.8 | 49.4 | 4.8 |
| Blad 15 en 16 | 1 | 21.1 | 60.5 | 18.4 |
| | 2 | 14.6 | 65.7 | 19.7 |
| | 5 | 39.0 | 56.6 | 4.4 |
| | 6 | 23.6 | 70.7 | 5.7 |

Ook uit deze cijfers volgt duidelijk, *dat een bespuiting met bouillie in het veld de spikkelaantasting in het veld kan tegenhouden. Wordt deze behandeling slechts tot de groote aanhoogingen voortgezet of tot één keer erna, dan is alleen het zandblad minder door spikkel aangetast, m. a. w. alleen het bespoten blad. Er valt geen nawerking te bespeuren op het niet bespoten blad.*

*2e Proef.* Deze proef was in opzet geheel identiek met de 2e orienteerende proef, genomen op het D. P. S. (zie blz. 13). De behandelingswijzen waren dus de volgende:

1. BB + LA op zaadbedden, BB + LA in het veld tot 1 keer na groot-aanhoogen.
2. BB + LA „ „ , LA „ „ „
3. LA „ „ , BB + LA „ „ „
4. LA „ „ , LA „ „ „
5. BB + LA „ „ , BB + LA „ „ tot groot-aanhoogen.
6. BB + LA „ „ , LA „ „ „
7. LA „ „ , BB + LA „ „ „
8. LA „ „ , LA „ „ „

De hiervoor benoodigde bibit werd opgekweekt op de niet met formaline behandelde proefzaadbedden (vermeld op blz. 10). In tegenstelling met de 1ste proef op Toentoengan kon hier reeds 2 dagen na het groot aanhoogen een keer gespoten worden.

De resultaten van de sortatie van het groene blad zijn in onderstaande tabel vervat:

| Pluk | Behandeling | % schoon blad | % weinig spikkel | % veel spikkel |
|---|---|---|---|---|
| Blad 4 en 5 | 1 | 76.2 | 13.8 | 0.0 |
| | 2 | 25.5 | 51.3 | 23.2 |
| | 3 | 53.5 | 45.9 | 0.6 |
| | 4 | 44.5 | 54.0 | 1.5 |
| | 5 | 44.3 | 49.9 | 5.8 |
| | 6 | 35.6 | 61.4 | 3.0 |
| | 7 | 33.3 | 61.8 | 4.9 |
| | 8 | 27.6 | 69.0 | 3.4 |
| Blad 9 en 10 | 1 | 35.4 | 62.5 | 2.1 |
| | 2 | 29.0 | 64.2 | 2.1 |
| | 3 | 27.2 | 69.5 | 3.3 |
| | 4 | 30.7 | 65.5 | 3.8 |
| | 5 | 37.2 | 61.3 | 1.5 |
| | 6 | 37.8 | 57.6 | 4.6 |
| | 7 | 35.7 | 60.0 | 4.3 |
| | 8 | 37.2 | 60.3 | 2.5 |
| Blad 13 en 14 | 1 | 28.6 | 68.1 | 3.3 |
| | 2 | 24.7 | 63.9 | 5.4 |
| | 3 | 40.7 | 56.2 | 2.7 |
| | 4 | 34.8 | 65.9 | 0.0 |
| | 5 | 55.1 | 44.9 | 0.0 |
| | 6 | 43.2 | 47.3 | 9.5 |
| | 7 | 41.1 | 55.4 | 3.5 |
| | 8 | 37.1 | 61.5 | 1.4 |

Ook uit deze tweede proef volgt, *dat alleen de bespoten bladeren minder last van spikkel hebben gehad. Evenmin viel hier iets te bespeuren van een nawerking in het niet bespoten blad, hetzij van een bibitbespuiting, hetzij van een bespuiting van de veldtabak.*

Uitdrukkelijk moet hierbij vermeld worden dat de spikkelaantasting in de afdeeling, waar beide bovenbeschreven proeven

werden genomen, over 't algemeen zeer gering was. „Weinig spikkel" betrof meestal slechts één vlek per blad, terwijl vrij wat verbranding en roode roest optrad, welke de sortatie van het groene blad bemoeilijkte.

De sortatie op schuurspikkel van de gefermenteerde tabak van beide proeven gaf geen verschillen, daar alle tabak practisch vrij van schuurspikkel was. Ook op bouilliebeslag werd gesorteerd, doch ook dit gaf geen verschillen, daar geen enkele bespuitingsmanier beslag gaf van eenige beteekenis.

De geheerscht hebbende gunstige omstandigheden, i. c. de vele goede regens, zullen hier zeker een rol hebben gespeeld.

*3e Proef.* In een derde proef op Toentoengan werden de hoofdlijnen 1, 8, B2 en TL 13 op hun gevoeligheid voor spikkel vergeleken. Op de zaadbedden werd de voor deze proef bestemde bibit steeds met BB + LA bespoten, in het veld is geen BB meer toegediend.

Veldspikkel trad in deze proef niet op; de sortatie op schuurspikkel leverde de volgende cijfers op:

| Pluk | Lijn 1 | Lijn 8 | Lijn B 2 | Lijn TL 13 |
|---|---|---|---|---|
| Zandblad | 7.5 % | 6.8 % | 15.5 % | 32.6 % |
| Voetblad | 28.0 % | 7.9 % | 26.4 % | 34.1 % |

De aantasting door schuurspikkel van deze proeftabak was evenwel gering, zoo gering zelfs, dat de bewuste bladeren bij sortatie door de onderneming niet apart zouden zijn gehouden. *Het resultaat van de sortatie is dus dat TL 13 de meeste, en 8 de minste schuurspikkel had* zoowel in zandblad als in voetblad, hetgeen overeenstemt met de proefuitkomsten van het vorige jaar.

Proef op Belawan Estate.

Op Belawan Estate werd dezelfde proef genomen als de eerste proef op Toentoengan, doch hier trad practisch veld- noch schuurspikkel op. Volledigheidshalve laten wij hieronder de verkregen cijfers bij de sortatie van het groene blad volgen.

| Pluk | Behan-deling | % schoon blad | % weinig spikkel | % veel spikkel |
|---|---|---|---|---|
| Blad 4 en 5 | 1 | 94.0 | 6.0 | 0.0 |
| | 2 | 91.2 | 8.8 | 0.0 |
| | 5 | 92.1 | 7.9 | 0.0 |
| | 6 | 88.3 | 11.9 | 0.0 |
| Blad 8 en 9 | 1 | 88.0 | 12.0 | 0.0 |
| | 2 | 92.0 | 7.8 | 0.0 |
| | 5 | 91.1 | 8.9 | 0.0 |
| | 6 | 88.5 | 11.5 | 0.0 |
| Blad 14 en 15 | 1 | 62.4 | 36.0 | 1.6 |
| | 2 | 40.8 | 53.7 | 5.5 |
| | 5 | 60.3 | 39.7 | 0.0 |
| | 6 | 44.5 | 51.9 | 3.6 |

Ook in deze proef trad veel roode roest op, waardoor de sortatie zeer bemoeilijkt werd, terwijl de weinige spikkelbladeren, welke uitgesorteerd zijn, meestal slechts één spikkelvlek hadden:

## Samenvatting.

De resultaten van de in 1931 en 1932 genomen bestrijdingsproeven tegen spikkel kunnen als volgt worden samengevat:

1. ontsmetting van het zaad met verschillende desinfectiemiddelen heeft geen invloed, evenmin desinfectie van het zaàdbed met formaline.

2. Bespuiting van de bibit met bouillie bordelaise houdt deze voor een groot gedeelte vrij van spikkel.

3. Bespuiting van de veldtabak met bouillie bordelaise vermindert de spikkelaantasting alleen van het bespoten blad. Een nawerking van een bespuiting van de bibit of van een bespuiting van veldtabak in niet bespoten blad kon niet worden aangetoond.

4. Gevaar voor bouilliebeslag op de gefermenteerde tabak is gering bij overvloedige regens. Bij het uitblijven van de regens bestaat echter gevaar voor beslag, wanneer er nà het groot aanhoogen is gespoten.

5. Lijn TL 13 is wat gevoeliger voor spikkelaantasting dan de andere practijkslijnen.

## Summary


### Experiments on control measures against Cercospora in Sumatra Tobacco.

During 1931 and 1932 experiments have been performed with regard to the control of frog-eye disease *(Cercospora nicotianae* Ell. et Ev.) in Sumatra tobacco; the results of which can be summarized as follows:

1. Neither desinfection of the seed, with several fungicides nor desinfection of the seed-bed with formaline has proved successful in any way.
2. Spraying the seedlings with Bordeaux mixture has largely prevented the occurrence of frog-eye spots.
3. Spraying the leaves of tobacco in the field with Bordeaux mixture lessens the attack by Cercospora only on the leaves which have been sprayed.
4. A residue of Bordeaux mixture on the fermented leaves did not remain when rains were abundant.
5. Strain TL 13 of Deli tobacco has proved to be slightly more susceptible to frog-eye disease than the other strains which are mostly grown.

It must be remarked, however, that when spraying more than twenty days after transplanting a brownish-black or greenish-black colloidal copper-containing residue occurred on fermented leaves when the rains did not happen to fall. This residue completely spoils the leaves for wrapper-purposes. Thus the spraying of tobacco in the field with Bordeaux mixture involves a certain risk, when it is not stopped twenty days after transplanting.

Baarn, October 1932.